



Congreso Internacional de Educaciones, Pedagogías y Didácticas

Pedagogías críticas latinoamericanas



Tunja - Boyacá

2020

Del 6 al 9 de octubre

Experiencias de maestras y maestros



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 2810 DE 2013 MEN / 9 AÑOS

FACULTAD
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Maestría en Educación

Maestría en
Gestión
Educativa

LA UNIVERSIDAD
QUE QUEREMOS

SALUD AMBIENTAL, LA CULTURA DE UN DERECHO

Autores:

Téllez Plazas, Rocío

Amaya González, Luis Felipe

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Universidad Antonio Nariño Sede Duitama

Correo electrónico: rocio.tellez@uptc.edu.co

Eje temático: Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente

Resumen: La salud entendida como bienestar físico y mental de la población, es el resultante de una serie de variables y sus respectivas interacciones sociales, ambientales, económicas y políticas; así los factores ambientales y sus diversas interacciones influyen en el ser humano y su entorno condicionando el bienestar y la salud adecuada de las personas; donde es fácil evidenciar datos científicos sólidos que ponen de manifiesto que el clima de la Tierra está cambiando a gran velocidad, su causa principal es la actividad antropogénica; es así como el ascenso de las temperaturas, los cambios en el régimen de lluvias entre otros, generan efectos negativos en los principales determinantes de la salud humana, como la pureza del aire (Salud pulmonar y visual) y el agua (salud dermatológica y orgánica), la disponibilidad de alimentos y viviendas adecuadas.

El presente proyecto se desarrolla en la ciudad de Duitama, corredor transportista; nodo fundamental para el desarrollo autónomo y sostenible de sus

comunidades a través del comercio; donde la salud ambiental se ve afectada negativamente por el accionar antropogénico enfáticamente en el auge y crecimiento urbanístico, el manejo inadecuado de residuos sólidos, los vehículos y su impacto atmosférico significativo con la emisión de gases, material particulado, incidiendo en la salud de los habitantes especialmente niños y adultos mayores; siendo allí donde la legislación Colombiana despliega su accionar regional con las CAR (Corporaciones autónomas Regionales), a través de programas sociales, sanitarias y ambientales, materializado el derecho a un ambiente sano.

Palabra clave: Salud ambiental, educación, educación media.

Abstract: Health, understood as the physical and mental well-being of the population, is the result of a series of variables and their respective social, environmental, economic and political interactions; Thus, environmental factors and their various interactions influence the human being and his environment, conditioning the well-being and adequate health of people; where it is easy to evidence solid scientific data that show that the Earth's climate is changing at great speed, its main cause is anthropogenic activity; This is how the rise in temperatures, changes in the rain regime among others, negative negative effects on the main determinants of human health, such as air purity (lung and visual health) and water (dermatological and organic health), availability of food and adequate housing.

This project is developed in the city of Duitama, a transport corridor; fundamental node for the autonomous and sustainable development of their communities through trade; where environmental health is negatively affected by anthropogenic actions, emphatically in the urban boom and growth, the inadequate handling of solid waste, vehicles and their significant atmospheric impact with the emission of gases, particulate matter, affecting the health of the inhabitants especially children and older adults; It is there where Colombian legislation deploys its regional action with the CARs (Regional Autonomous

Corporations), through social, health and environmental programs, materializing the right to a healthy environment.

Keywords: Environmental health, education, secondary education.

Introducción

Los desarrollos implican la necesidad de llegar acuerdos concretos, que por sus orígenes trazan tareas conjuntas, graduales y con una constante generación de consensos, para ello los resultados propugnarán por la generación de espacios de reflexión no solo al interior de las instituciones, sino privilegiando a aquellos ítems orientados a la articulación permanente y consensuada en base a ciclos de tendencias que van de la mano de una gestión del cambio documentada y aplicada a los nuevos contextos tanto sociales, culturales y educativos y ambientales.

Para lograr la consolidación de consensos, el primero que debe mencionarse es el consenso institucional una triada (entidades públicas políticas, academia y población estudiantil), generando articulaciones que ajustan las políticas públicas nacionales a las del plano internacional, las cuales se basan en los protocolos ambientales internacionales y pactos regionales, hablando de la unión de naciones.

Es bien sabido por todos que la ubicación geográfica del departamento de Boyacá, brinda unas calidades ambientales excepcionales, sin embargo existen factores de índole antropogénico que le imprimen unos impactos relevantes y significativos a sus Municipios, es el caso del Municipio de Duitama, ubicado en el centro-oriente del departamento lo que le imprime una característica heterogénea, es decir en términos de planeación territorial se desarrollan actividades heterogéneas en su territorio a saber; nodo de transporte de pasajeros por carretera a nivel intermunicipal y nacional, además de ser nodo

comercial y transportista de mercancías con vehículos de transporte pesado y/o sobredimensionado con destinos a nivel nacional.

El departamento de Boyacá se encuentra situado sobre la cordillera oriental de los Andes y pertenece a la región Andina colombiana. Limita por el norte con los departamentos de Santander, Norte de Santander y Venezuela, por el oriente con los departamentos de Arauca y Casanare, por el sur con Cundinamarca y Antioquia. Tiene una superficie de aproximadamente 23.189 Km cuadrados Figura 1.

Figura 1 Mapa Departamento de Boyacá.



Fuente: Departamento Administrativo de Planeación (2016)

Duitama tiene una extensión total de 269.78 Km² y una altitud aproximada es de 2.535 m.s.n.m. en la plaza de los Libertadores; cuenta con una división político- administrativa conformada por cinco corregimientos y las 19 veredas que los conforman, (Aguatendida, Avendaños, El Cajón, El Carmen, Higueras, La Parroquia, La Pradera, Quebrada de Becerras, San Antonio Norte, San Antonio Sur, San Lorenzo de Abajo, San Lorenzo de Arriba, San Luis, Santa Ana, Santa Bárbara, Santa Helena, Sirata, Surba y Bonza, y Tocogua) Figura 2.

Figura 2. Mapa Municipio de Duitama.



Fuente: Alcaldía de Duitama (2018).

Su economía se basa en la producción agrícola, actividades industriales, comercio, turismo, exploración y explotación de mineral calcáreo, específicamente esta zona está atravesada por el corredor transportista e industrial, uno de los principales ejes de desarrollo local, se destacan actividades productivas como construcción, maquinado de carrocería, elaboración de muebles, industria metalmecánica, productos alimenticios y artículos de marroquinería.

Referentes Teóricos

En Europa, los criterios sobre los cuales se presenta iniciativas de orden académico en el ámbito ambiental se relacionan con políticas específicas en las municipalidades y ayuntamientos de España y Catalunya, las cuales mediante la instauración de políticas municipales manejan y entienden realidades globales, llevándolas a su aplicación mediante los procesos mancomunados con la academia, apalancados por políticas públicas como lo han sido las relacionadas con el manejo y tratamiento de aguas, la gestión de los suelos presente y futuro y la economía circular y su correspondencia con la responsabilidad social y los retos ambientales a nivel mundial.

En relación al caso colombiano, la institucionalidad ha presentado a los distintos sectores económicos y sociales del país la iniciativa ENEC- Estrategia Nacional de Economía Circular, por intermedio del MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, abordando temáticas específicas desde los ODS como perspectiva global, como perspectiva nacional el Plan Nacional de Desarrollo y para la perspectiva de negocios la estrategia de economía circular.

La ENEC maneja 3 niveles, como lo muestra la Figura 3.

Figura 3. Estrategia Nacional de Economía Circular



Fuente. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019).

Basados en la gráfica de ENEC, es posible circunscribir el proyecto en el nivel Macro, para ciudades y regiones, con el "factor de conservación de recursos naturales", a través de mecanismos específicos de transición a las nuevas realidades; como son el desarrollo y aplicación de la normativa ambiental, la generación de colaboraciones para el conocimiento, los escenarios de cooperación y la participación en iniciativas gubernamentales regionales en la conservación de los recursos naturales a través del conocimiento de los mismos. En este punto principalmente la labor del gobierno se encuadra en la generación de información relevante para la toma de decisiones y en la celeridad de la

regulación, reglamentación e incentivos para acelerar y asegurar las acciones sostenibles desde y para las comunidades.

Los proyectos e iniciativas desde y para las comunidades tienen algo en común; las Oportunidades y es aquí donde se aclara el panorama hacia el reconocimiento de los recursos naturales, factores naturales y la salud ambiental como Derechos, sensibilizando desde las poblaciones y regiones en la Cultura de un medio ambiente sano, protocolizándolo como la Cultura de un derecho: La salud ambiental como la Cultura de un derecho.

Las oportunidades mencionadas anteriormente, son fácilmente identificables bajo el accionar antropogénico, siendo estas la movilidad sostenible, la construcción sostenible, la eficiencia energética, el aprovechamiento de los residuos sólidos y líquidos, las actividades agropecuarias sostenibles y por último, pero no menos importante la economía circular, entre otros muchos y a diferentes niveles se puedan encontrar.

A nivel regional, específicamente departamental las oportunidades señaladas arriba no son ajenas al conocimiento de los habitantes, o lo que comúnmente suele denominarse ciudadanos de a pie, las comunidades. El gobierno comunica a través de sus entidades como las CAR (Corporaciones Autónomas Regionales), planes y programas que se plantean y materializan en departamentos y municipios, mediante la puesta en marcha de normativas y legislación de índole ambiental que muchas veces es transversal a otros sectores, como se detalla con el Plan Decenal de Salud Ambiental 2012-2021, emanado del Ministerio de Salud y Protección Social en el año 2013.

El departamento de Boyacá a través de la secretaria de salud departamental y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACÁ, dio a conocer la directriz nacional a las entidades territoriales respectivas y órganos pertinentes al objetivo del Plan. Considerando que la academia es un órgano fundamental en la construcción de comunidad, es propicia la generación de espacios de

divulgación y desarrollos aplicables, funcionales y perdurables del Plan en cuestión.

Metodología

A partir de una investigación exploratoria con enfoque documental-transversal, se pretende fortalecer la educación ambiental como eje articulador de las políticas públicas locales en el ámbito de la educación media, con principios conceptuales, pedagógico-didácticos y proyección que se requieren para el caso Colegio Santo Tomás de Aquino de la Ciudad de Duitama en el área de Ciencias; a partir de las siguientes fases de investigación:

Fase 1: Determinar los factores ambientales atmosféricos, sus interacciones, que determinan el bienestar y la salud de la población del Municipio de Duitama, estableciendo la brecha conceptual existente entre salud ambiental y salud poblacional.

Fase 2: Plasmar el objetivo estratégico No. 1 y la dimensión No. 1 del PDSP 2012-2021, al PRAE del Colegio Santo Tomás de Aquino, mediante la utilización de recursos humanos, físicos e institucionales existentes.

Fase 3: Consolidar estrategias prácticas que apunten al desarrollo del Plan Decenal de Salud Pública PDSP (2012-2021), con actividades propuestas en el PRAE logrando una praxis ambiental coherente con las políticas nacionales.

Desarrollo

Basándose en información secundaria, es posible establecer datos referentes a factores ambientales producto del accionar antropogénico de dichas actividades, siendo estos los denominados impactos ambientales significativos, que afectan de manera reveladora los aspectos o ítems ambientales considerados más valiosos, siendo estos; el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna y por obvias razones al ser humano.

En efecto para poder establecer pautas en el desarrollo y gestión del proyecto, los factores ambientales juegan un papel fundamental. El municipio de Duitama por su vocación y considerando sus particularidades territoriales genera una serie de impactos ambientales, sociales y culturales significativos. La revisión puede darse de la siguiente forma Tabla 1:

Tabla 1. Factores ambientales de la ciudad de Duitama

ASPECTO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN	IMPACTO
AGUA	Maquinado de carrocerías	Urbana	Desechos de biruta y taladrina
	Industria metalmecánica	Urbana	Desechos de taladrina a fuentes superficiales (alcantarillado sin manejo, con alta resistencia a fermentación por microorganismos).
	Marroquinería zona rural (veredal)	Urbana/rural	Contaminación fuentes hídricas y suelo (contaminantes no biodegradables)
AIRE	Actividad transportista (gases efecto invernadero)	Urbana y rural	Efectos sobre la salud poblacional y salud ambiental. (pulmones y esclera del ojo)
	Extracción material calcáreo (zonas urbanas y rurales)	Urbana y rural	Generación de MP 0,5 – 2,5 y MP 10
	Industria metalmecánica		Gases y vapores tóxicos (vías respiratorias).
SUELO	Marroquinería zona rural (veredal)	Urbana y rural	Desechos ambientales, pegantes sintéticos
	Maquinado de carrocerías		Desechos de envase con biruta y taladrina con baja biodegradabilidad
FLORA	Construcción urbana		Vertimiento de desechos de construcción en zonas rurales arbóreas.
FAUNA	Actividad transportista (pasajeros por carretera y transporte mercancías), (gases efecto invernadero)	Urbana y rural	Dispersión de fauna de áreas endémicas aledañas a zonas urbanas.
SER HUMANO	Industria metalmecánica Maquinado de carrocerías Actividad transportista (pasajeros por	Urbana y rural	Tos a repetición Daño vías aéreas superiores (cornetes nasales) Lesiones en bronquiolos vías aéreas inferiores (bronquiolitis) Lesiones oculares graves (conjuntivitis, alergias)

	carretera y transporte mercancías), (gases efecto invernadero) Maquinado de carrocerías Construcción urbana		Picazón en ojos, nariz, cuero cabelludo. Dermatitis atópica
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia.

Simultáneamente, es fácil determinar que la totalidad de los impactos significativos apuntan al último aspecto "Ser Humano"; es común que se traten los conceptos de salud ambiental y poblacional como un solo tema, sin embargo y en cumplimiento de los aspectos destacados en la tabla, es pertinente establecer los siguientes corolarios, que dan cuenta del desarrollo de la primera fase del proyecto.

A partir de la afirmación anterior la deducción respecto que la Salud Poblacional depende de la Salud Ambiental. La Salud poblacional es conexas a la Constitución Política de 1991 y la ley 100 de 1993, mientras que la Salud Ambiental y en un conjunto normativo dado por la ley 10 de 1990, ley 60 de 1993, 715 de 2001, ley 1438 de 2011 Resolución 4110 de 2012, la Sentencia T-760 de 2008 y la ley 1450 de 2011, esta última lleva a la consolidación del Plan Decenal de Salud Ambiental.

De acuerdo a la Organización mundial de la Salud (2018) denomina la salud ambiental como todos aquellos factores ambientales que influyen la salud, con el fin de propiciar ambientes sanos para la población, de igual forma se basa en la prevención de enfermedades, teniendo en cuenta factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona, como lo menciona la Estrategia ENEC para la conservación de los recursos del Gobierno Nacional.

El índice de calidad del aire es un indicador que oscila entre valores de 0 a 10, los cuales determinan este fenómeno con base a los índices de calidad que se compone de cuatro agentes contaminantes: ozono a nivel de superficie, contaminación de partículas, monóxido de carbono y dióxido de azufre.

El Índice de Calidad de aire se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$ICA=(10*Ci)/Li$$

Donde la variable Ci se determina como concentración del contaminante de interés y Li el valor límite de ese contaminante. Tomado de la Norma de Calidad. (Resolución no. 610/2010 de 24 de marzo de 2010 "Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006"¹) Tabla 2.

Tabla 2. Categorías del índice de calidad de aire

Valores del Índice de Calidad de Aire	Niveles de Salubridad	Colores
0 a 1.25	Buena	Verde
1.26 a 2.5	Moderado	Amarillo
2.51 a 5.0	Perjudicial para grupos sensibles	Naranja
5.1 a 7.5	Perjudicial	Rojo
7.51 a 10	Muy Perjudicial	Purpura
>10	Peligroso	Marrón

Fuente: Corpoboyacá (2020).

Por otra parte, es importante tener en cuenta las cifras basadas en el censo poblacional 2018, en el que se toman dos años de referencia y es posible determinar el rango de edades del grupo sensible avisado al año 2021. Adicional, es relevante mencionar que los valores de la Tabla 3, pertenecen a la cabecera municipal, los centros poblados y rural disperso.

Tabla 3. Población sensible a los impactos ambientales negativos

Año	Rango Edad	Hombres	Mujeres
2018	0 -5	5.047	4.609
	50-60	7.016	8.979
	70-80	2.101	2.889
2019	0 -5	5.104 ↑	4.690 ↑
	50-60	7.189 ↑	9.196 ↑
	70-80	2.214 ↑	3.041 ↑
2020	0 -5	5.131 ↑	4.010 ↓
	50-60	7.330 ↑	9.370 ↑
	70-80	2.324 ↑	3.189 ↑
2021	0 -5	5.102 ↓	4.729 ↑
	50-60	7.412 ↑	9.470 ↑
	70-80	2.424 ↑	3.326 ↑

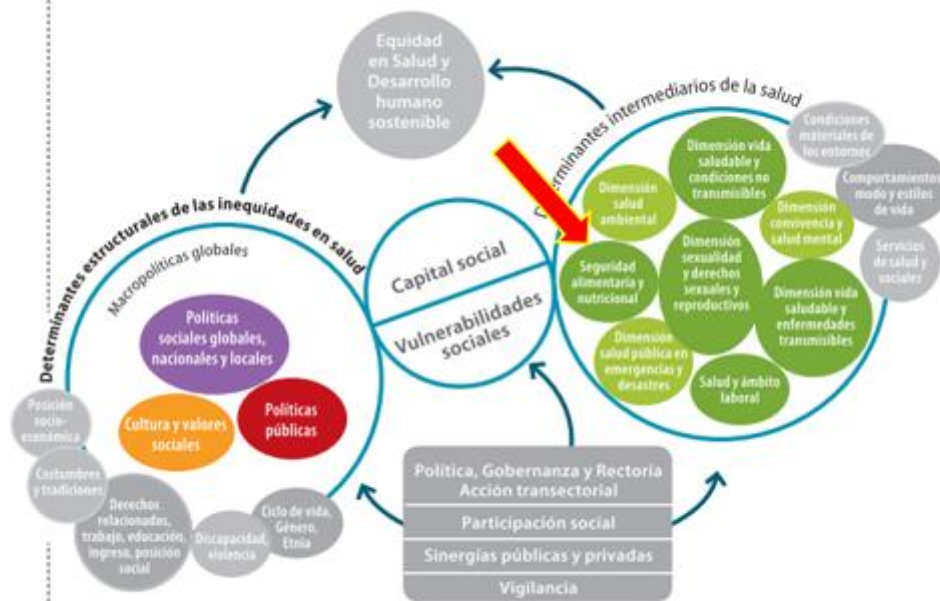
Fuente: DANE. (2020).

El Gobierno Nacional en aplicación de los Planes de Desarrollo de sus respectivas vigencias presenta la Política Nacional Ambiental (Ley no. 1542/2012 de 5 de diciembre, "Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su Incorporación efectiva en el desarrollo territorial"), mediante la cual se ha incorporado un componente educativo que desarrollaron conjuntamente con el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda, el Desarrollo Territorial denominado así para la época y el Ministerio de Educación, mediante la implementación de los Proyectos Ambientales Escolares o denominados PRAES. El modelo planteado es por tanto un hilo conductor que analiza las interrelaciones entre la salud y el ambiente, incluyendo las condiciones específicas de las regiones, identifica actores y plantea acciones sectoriales e intersectoriales en su mayor parte estas de índole preventivo, a pesar de las condiciones actuales reinantes que como es de conocimiento de todos son difíciles para ciertos sectores de la población, hablando a niveles generales, siendo el caso de poblaciones en ambientes hostiles de guerra, pobreza extrema, condiciones políticas adversas entre otras.

Una vez determinado el contexto y los sujetos de adaptación y aplicación del modelo instaurado por esta gobernanza; es oportuno tomar el hilo con la especificidad al territorio de dicha gobernanza: La aplicación y puesta en marcha del Plan Decenal de Salud Pública, puntualizando en la dimensión 1: Salud Ambiental, el cual se apropia a los territorios o municipios a través de planes territoriales garantizando su aplicación a la diversidad teniendo muy presente las condiciones de la población, geografía, recursos, economía, finanzas y estado actual de la temática ambiental.

El enfoque principal del Plan posee enfoques conceptuales para sus desarrollos, diseños estratégicos de acuerdo a la adaptación y aplicación y las líneas operativas específicamente a los territorios. A continuación, se aprecia el modelo de determinantes sociales con la participación de los aspectos antes mencionados:

Figura 4. Modelo OMS Orientador en salud pública a partir de determinantes sociales.



Fuente: OMS Orientador en salud pública a partir de determinantes sociales.

Al fijarse en la imagen es fácil percibir que el modelo, no tiene cumplimiento en la realidad, no se cumplen las características de homogeneidad sanitaria que expresa la política estatal a nivel país, región, o mundial.

El determinante a manejar es el de la Dimensión Salud Ambiental, la cual se encuentra en el nivel intermedio, así las cosas, el Plan Decenal de Salud Pública en su dimensión ambiental, en su diseño estratégico se convierte en tema transversal y establece en sus líneas operativas la promoción de la salud, la gestión del riesgo en salud y la gestión de la salud pública.

En este punto, donde ya se tienen establecidas las características del municipio, los determinantes ambientales y los posibles impactos sobre la salud de sus habitantes, ya es factible apropiar una herramienta que permita llevar a la práctica algunas alternativas de solución frente a distintas situaciones inherentes al tema en mención. Para ello es necesario acotar dicha herramienta a un sector específico de la población como lo son las instituciones educativas, para el caso en cuestión una institución educativa del sector público del Municipio; el Colegio Santo Tomas de Aquino ubicado en el sur oriente de la ciudad.

El aprestamiento administrativo de los PRAE, tiene su origen en una institución de orden público, siendo para la temática pertinente el Colegio Santo Tomás de Aquino de la ciudad de Duitama.

El PRAE denominados Proyectos Ambientales Escolares, es una de las herramientas otorgada por el gobierno nacional a través del Ministerio de Educación Nacional MEN, para su utilización en la implementación práctica de las asignaturas de ciencias naturales. Sin embargo, no sólo es aplicable a ésta área, puede ser aplicada de manera transversal.

Con la aplicación de esta herramienta táctica y operativa propuesta para el desarrollo del Plan Decenal de Salud Pública, los participantes logran:

- Construir y manejar conceptos básicos y generalidades fundamentales del medio ambiente donde se vive e interactúa en comunidad compleja y diversa, medioambientalmente hablando.
- Analizar los fenómenos naturales y de acción antropogénica presentes en el medio ambiente donde se vive y sus impactos en la salud poblacional cerca y próxima.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de ciencias naturales, matemáticas, química y sociales en las situaciones y problemas que se presentan en el lugar donde se vive en comunidad.
- Estimular la participación activa y las capacidades sociales, reflexivas y creativas de asociación en búsqueda de alternativas de solución para la convivencia con y para el medio ambiente cercano y próximo.
- Reconocer las interacciones entre los diversos actores y el ambiente, su importancia, los factores y aspectos ambientales, sus potenciales impactos y los posibles desequilibrios que dichas interacciones.

- Determinar las instituciones que pueden soportar con su accionar los distintos procesos y etapas del PRAE.
- Establecer las posibles afectaciones a la salud derivadas del comportamiento antropogénico, referenciándolas con el fin de modificar comportamientos, gestionar el cambio y adaptarse a los nuevos escenarios.

Las anteriores competencias se interceptan con los logros de aprendizaje de estudios de evaluación de la calidad de la educación regional procedente de la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura, de la UNESCO; en el que Colombia ha sido participe por varios años. Es valioso mencionar que los resultados de la evaluación realizada en 2019 van a tener lugar para el año 2021. La información de este estudio es importante pues el 100% de las competencias instituidas en el PRAE, hacen parte de la evaluación de estos aprendizajes. Con lo cual se puede afirmar que los PRAE se sostienen sobre bases sólidas y funcionales del orden nacional como latinoamericano, muy pertinentes a los contextos de las instituciones de educación como puntos de origen de estos desarrollos.

Estas competencias y aprendizajes son trazables y perfectos en la educación ambiental y es a temprana edad el momento ideal para la formación ambiental de futuros adultos sensibilizados y capacitados para que siempre estén más en contexto con la preservación del medio ambiente. Ahora con el Ministerio de Educación implementando programas como los PRAES en el sector educativo, con el propósito de que sea una cátedra obligatoria, es una victoria a favor de la vida misma.

Es claro Actualmente la situación ambiental se relaciona con el consumo de la población y los recursos que utilizan, se evidencia claramente el problema ambiental cuando se presenta la desarmonía que ocurre en el sistema natural y

en el sistema sociocultural; por ende, se puede apreciar algunas alteraciones en el entorno.

En el departamento de Boyacá, además de CORPOBOYACÁ, posee a CORPOCHIVOR que en el año 1999, adelantó la ejecución de los Planes Educativos Institucionales (PEI); así también los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) de los municipios de Nuevo Colón, Turmequé, Umbita y Ventaquemada, insertaron en sus PEI la herramienta PRAE.

Lo significativo de los convenios fue lo que generó después de 5 años porque se buscó respaldar las iniciativas de otros proyectos de investigación de ondas ambientales y que fueron avalados por El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS). Es importante aclarar que los municipios mencionados pertenecen a la clasificación sexta, según ley de Plan Nacional de Desarrollo, lo que refiere gran significancia con el desarrollo de actividades de índole ambiental respaldadas por entidades interinstitucionales del orden nacional.

Debido a la ubicación de Duitama y la vocación económica, social y cultural del Municipio el aspecto ambiental que se ve con mayor fuerza impactado es el aspecto Aire. Geográficamente es un municipio ubicado en el corredor transportista de alto nivel, donde se presenta contaminación elevada del aire por las partículas y dióxido que son expulsados de los diferentes vehículos de carga, de servicio público y particulares. A continuación, se muestra tabla de datos referentes a los contaminantes de los diferentes vehículos y el efecto en el aire y en el ser humano.

Tabla 4. Contaminación vehicular.

CONTAMINANTE	TIPO DE VEHICULO	EFEECTO
Monóxido de Carbono	Vehículo de gasolina y Diesel	Desplaza el oxígeno que debe combinarse con la hemoglobina
Dióxido de Azufre	Humos de Vehículos Diesel	Agravación del asma, bronquitis crónica, deterioro de la función pulmonar, irritación de sentidos
Hidrocarburos	Vehículos de motor a Gasolina	Irrita los ojos y la mucosa nasal

Fuente. Corpoboyacá (2019)

Finalmente, una vez analizado el contexto y analizado los factores ambientales se diseñan las estrategias prácticas que apunten al desarrollo de la dimensión 1 del Plan Decenal de Salud Pública PDSP (2012-2021) con el desarrollo de actividades logrando una praxis ambiental coherente con las políticas regionales y nacionales a partir de las siguientes premisas.

- Las políticas y gobernanza en los territorios deben estar engranada con los estudios ambientales, sociales y económicos in situ, así será más fácil determinar el accionar adecuado sobre los mismos.
- Los docentes de educación básica, media y superior son baluartes indispensables en el logro de los objetivos propuestos por la Agenda 2030, las políticas del PDSP (2012-2021. Dim 1), PROCEDA y PRAES.
- La dimensión (1) del Plan Decenal de Salud Pública PDSP (2012-2021), es indispensable en el desarrollo de cabo campañas de concienciación de la comunidad y así promover alternativas de solución.
- La acción antrópica en diferentes ecosistemas en algún grado tiene un impacto negativo.
- El ser humano está en capacidad de actuar de forma positiva con y en pro de los ecosistemas próximos y cercanos.
- Del conocimiento y praxis que tengan los niños y jóvenes a cerca del funcionamiento de los ecosistemas, sus cadenas tróficas, la importancia de la

correcta utilización de los recursos naturales y las acciones que se realizan para el cuidado de los mismos, depende en gran medida su conservación y por ende la supervivencia del ser humano.

- Los PRAES son fundamentales como medio de acción e impacto significativo positivo, con su aplicación en las instituciones educativas, a través de su práctica se sensibiliza y conciencia a los niños en la protección y cuidado del medio ambiente, siendo este fundamental para lograr el equilibrio y buen desarrollo social, económico y ambiental de esta manera se está aportando al mejoramiento de salud poblacional; objetivo de este documento.
- Las alianzas intersectoriales (empresas) e interinstitucionales (educación media y superior) son los medios propicios para originar acciones a mediano y largo plazo que permitan la renovación, cuidado y conservación de los recursos y aspectos ambientales como el aire, agua, suelo, flora, fauna y así también el ser humano.
- La elaboración de proyectos ambientales sostenibles a través de los PRAES soportados en las políticas públicas y la gobernanza, puestos en marcha son la base para:

Tabla 5. Alternativas propuestas PRAE por grados

GRADO	PRAE	ÁREA	STAKEHOLDERS
Educación Básica y Media	Sensibilización a personal de instituciones públicas del ámbito territorial sobre el PDSP (2012-2021).	Naturales	Docentes /Estudiantes/ MADS.
5° 9° 10°	Realización de campañas internas: "Nacho Derecho, el perro planetario"	Naturales, sociales, horas proyecto escolar	Docentes /Estudiantes/ Corpoboyacá
5°, 8°	Aprendizaje de adecuación de suelos para reforestación de plantas nativas	Naturales	Docentes /Estudiantes/ UPTC Ingeniería Agronómica,

			Corpoboyacá, Fundación Social Lafarge Holcim
5° 10° 11°	Aprendizaje de adecuación de suelos granja autosostenible (Ambiental /económica). Agricultura climáticamente inteligente	Naturales, sociales, horas proyecto	Docentes /Estudiantes/ Fundación Social Lafarge Holcim
9° 10°	Medición de emisiones atmosféricas: Sirven las medidas de esta regulación para poder reemplazar gradualmente los vehículos no destinados a usos comerciales.	Química, naturales, horas proyecto escolar	Docentes /Estudiantes/ Corpoboyacá.
10° y 11°	Proyecto: “Agua Entra/Agua Sale” Experimentación limpieza y muestreo de agua en mi ciudad, con miras a PTAR. ¿600.000 hectáreas de páramo te dicen algo?	Química, naturales, matemáticas	Docentes /Estudiantes/ MADS, UPTC, Corpoboyacá,
5°,9°, 10°, 11°	Economía Circular: Ecodiseño. Convenio (UPTC. Escuela Diseño Industrial/ Colegio Santo Tomás). RSU (Residuos Sólidos Urbanos)	Química, naturales, geometría.	Docentes /Estudiantes/ ESENTTIA, UPTC (Diseño Industrial, Ing. electromecánica)
5°,9°, 10°, 11°	Medición de emisiones atmosféricas: Sirven las medidas de esta regulación para poder reemplazar gradualmente los vehículos no destinados a usos comerciales.	Química, naturales, matemáticas.	Docentes /Estudiantes/ Corpoboyacá, SENA
8°, 9°, 10° y 11°.	Economía Ambiental. ¿Cuánto cuesta el aire, el agua, el suelo, las piedras, los árboles? Determinación de Costos Ambientales.	Matemáticas, naturales.	Docentes /Estudiantes/ UPTC (Escuela de Contaduría Pública)

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Duitama, tiene grandes oportunidades de Crecimiento Económico a la par del Desarrollo Sostenible, ecuación posible.

La población desconoce la reglamentación Nacional, Departamental y Municipal sobre el cuidado del medio ambiente y por tal razón no la aplica, como es el caso

de “Quien contamina paga”, desconociendo la magnitud de dicha afirmación, con lo cual no se percibe la verdadera conciencia ambiental ni en las organizaciones ni en el común de las personas. Es fundamental que las industrias y empresas de los diferentes sectores, tengan y apliquen Sistemas de Gestión Ambiental, ya que es fundamental el cuidado del medio ambiente y la salud de la población en general. Hacer partícipe a la Cámara de comercio de Duitama, a las Instituciones educativas de la básica, Medial y Superior UPTC, Universidad Antonio Nariño, Universidad Santo Tomás, SENA y Uniboyacá, las cuales tienen injerencia en el municipio, además poseen la carrera de Ingeniería Ambiental.

Bibliografía

Alcaldía de Duitama (2018). Mapa Municipio de Duitama Boyaca. Pagina web Alcaldia de Duitama. Recuperado de: <http://www.duitama-boyaca.gov.co/>

Corpoboyaca (2019). Plan de gestión ambiental regional. Página web Corpoboyaca. Recuperado de: <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/10/pgar-final.pdf>

Corpoboyaca (2020). Reporte Calidad del aire. Página web Corpoboyaca. Recuperado de: <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2020/02/Reporte-calidad-del-aire-Red-de-monitoreo-CORPOBOYACA-enero-de-2020.pdf>

Dane (2020). Proyecciones de población. Página web Dane. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Departamento Administrativo de Planeación (2016). Mapa de Boyacá. Página web Departamento Administrativo de Planeación. Recuperado de: <https://www.boyaca.gov.co/departamento-administrativo-de-planeacion-trabaja-en-la-estrategia-conoce-el-plan/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). Estrategia Nacional de Economía circular. Recuperado de:

<http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf> 637176135049017259.pdf

Organización Mundial de la Salud (2018). Salud ambiental. Página web Organización Mundial de la salud. Recuperado de: https://www.who.int/topics/environmental_health/es/